



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

PC 118 05 / 00630

REC'D 31 MAR 2005

WIPO

PCT

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04290782.4

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk



Anmeldung Nr:
Application no.: 04290782.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 23.03.04
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

SCHLUMBERGER Systèmes
50, avenue Jean Jaurès
92120 Montrouge
FRANCE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

eReader

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G06K7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PL PT RO SE SI SK TR LI

En date du 29 juillet 2004 (29.07.2004), le nom de la demanderesse a été changé
comme suit:

Axalto S.A.
50, Avenue Jean Jaurès
92129 Montrouge
(France)

eReader

La présente invention décrit un concept qui permet à une carte à puce à contact ou sans contact à interagir avec son porteur au travers d'un lecteur entièrement contrôlé par la puce de cette carte. Le lecteur
5 devient le périphérique personnel du porteur. Il peut être sécurisé (au sens terminal bancaire) ou pas suivant le cas.

Décliné du plus simple au plus compliqué : de simple affichage du solde d'un porte monnaie électronique à la consultation des transactions stockées dans la carte par entrée d'un code Pin par le clavier, le lecteur
10 devient le compagnon de la carte.

Lorsque la carte à puce est de technologie sans contact (Radio Fréquence), le même lecteur peut intégrer l'antenne passive et libérer la carte de son facteur de forme ISO 7816 (format carte de crédit). Dans ce cas précis, la
15 carte à puce peut avantageusement abandonner ses dimensions ISO pour prendre le facteur de forme de la carte PLUG-In utilisé dans les téléphones GSM ou même se résumer à un simple module électronique.

Le but de l'invention est de répondre aux besoins des opérateurs à offrir
20 des facteurs de forme et des fonctionnalités différentes aux porteurs de leurs cartes à puce.

Tant que la carte interagit avec le monde extérieur au moyen de contacts électriques et d'un protocole normalisé, le facteur de forme reste figé au format ISO ou PLUG -In. La carte doit en effet être facile à produire et
25 respecter un dimensionnel très précis pour permettre le positionnement des contacts électriques au droit des balaies du connecteur du lecteur.

L'épaisseur de la carte est elle aussi normalisée pour assurer un fonctionnement correct dans le lecteur et pour garder l'ergonomie générale de la carte à puce. Cette épaisseur autour de 0,8 mm est une
30 contrainte technique très forte.

Un certain nombre de projets chez les fabricants de cartes à puce cherchent à incorporer dans le même corps de carte plastique un afficheurs et des boutons/clavier pour offrir des fonctionnalités supplémentaires et faire de cette carte un petit ordinateur avec ses
5 périphériques. La difficulté rencontrée est la disponibilité de composants comme des afficheurs LCD, des batteries, des touches et drivers d'afficheurs qui puissent loger dans les 0,8 mm d'épais du corps de carte et qui soit suffisamment robustes pour résister aux étapes de productions et aux sollicitations mécaniques durant la vie du produit.

10 La présente invention se propose de contourner ce problème en attribuant à la puce de la carte son rôle noble de contrôleur des périphériques et gestion de la sécurité et en déportant les périphériques dans un lecteur extérieur relié à la carte par un connecteur standard carte à puce. A partir de ce moment, le lecteur en question peut recevoir une carte au format
15 ISO ou une petite carte quelle que soit sa taille.

Dans le cas où la carte à puce devait contenir une technologie de communication uniquement carte sans contact, l'antenne passive pourra être avantageusement transposée dans le lecteur au-lieu d'être intégrée dans le corps de carte. Il s'en suit que le circuit intégré pourra être monté
20 simplement sur un module relié à l'antenne du lecteur au travers du connecteur.

La présente invention décrit une solution simple de mise en place d'une communication radio fréquence offrant tous les avantages de fiabilité, robustesse et caractéristiques RF requis.

25

Les porteurs de cartes actuelles ne peuvent pas consulter de manière simple et immédiate le solde de leur porte-monnaie électronique ou les dernières opérations effectuées. Ils ont pour cela besoin d'utiliser des terminaux mis à la disposition par leur opérateur (banque, terminal de
30 cantine...) ou par l'achat de lecteurs portables (type Xiring) à coût non négligeable.

La technologie d'incorporer clavier et écran sur la carte n'étant pas mature, aucune solution accessible au plus grand nombre est aujourd'hui disponible.

5 L'avènement des cartes contactless permet aujourd'hui de disposer d'une première offre de produit pour les applications bancaires, de transport ou de contrôle d'accès, cependant les étapes de productions des cartes contactless restent longues et coûteuses. Et alors même que la communication RF n'impose plus une référence précise de la carte sous le lecteur, la forme et la taille de l'antenne imposent une taille de carte qui
10 reste équivalente à la taille ISO.

Pour ce différentier les émetteurs de cartes ne peuvent donc jouer que sur le rendu de la carte (couleur, transparence) et pas du tout sur la forme.

La forme ISO s'impose aussi comme solution de production pour bénéficier des outils de productions installés.

15

La présente invention consiste à libérer la carte de ses contraintes d'interface directe et ergonomique avec le porteur en transposant ces fonctions dans le lecteur portable et de faible coût associé à chaque carte. Afficheur, boutons, batteries, clavier sont intégrés dans le lecteur
20 extérieur mais restent entièrement contrôlés par la puce de la carte à puce.

Ce lecteur dans le cas d'une carte contactless reçoit aussi l'antenne passive de la carte et le cas échéant un interrupteur pour éviter une transaction à l'insu du porteur de la carte.

25 Dans le cas ou l'ensemble des communications avec le monde extérieur ne se fait plus qu'au travers d'une interface Radio Fréquence, le facteur de forme de la carte peut changer pour se réduire à une carte PLUG In ou simple micro-module.

L'invention est un principe de combinaison de fonction lecteur avec une
30 fonction carte à puce.

Le lecteur sert à offrir une information supplémentaire au porteur (affichage solde, mouvements...)

Le lecteur peut aussi rendre communicant la carte à puce ou micro-module grâce à une antenne logée dans le lecteur et reliée au micro-module par
5 un jeu de contacts.

La première originalité de l'invention est de permettre une miniaturisation et une simplification du process de réalisation de carte sans contact en déportant l'antenne dans le lecteur. Et Ceci tout en respectant les
10 contraintes de tailles d'antenne minimale pour répondre aux impératifs de couplage RF et de portée, l'invention permet de réaliser des formes et designs variés.

La deuxième originalité de l'invention est d'offrir la possibilité de loger
15 dans le lecteur interrupteur, batteries, boutons et afficheur type LCD sans contraintes spéciales sur le boîtier. Dans le cas d'utilisation d'un afficheur et de boutons, la puce du micro-module ou de la carte devra disposer des ressources matérielles et logicielles pour gérer afficheur et boutons ou pour communiquer avec un composant intégré logé dans le lecteur.

20 La troisième originalité de l'invention est d'offrir la possibilité de rendre la carte active au lieu de passive grâce à la possibilité d'embarqué dans le lecteur une batterie. La carte pourra ainsi avantageusement satisfaire au protocole NFC (near field communication) mise au point par Philips et Sony. De même la solution RF pourra être remplacée par une connexion IR.
25 Optionnellement le lecteur pourra disposer d'une connexion USB et incorporer une mémoire de masse. La communication avec l'unité de calcul est réalisée par le truchement d'un bus standard de type MMC (Memory Multimedia Card), SPI ou tout autre bus compatible avec ce type de mémoire.

30

Voir figure 1.

L'invention est caractérisée par :

- La réalisation d'un micro-module ou carte ISO ou carte Plug-In comprenant :

5

- Dans le cas d'un micro-module : un composant circuit intégré monté et câblé sur un circuit imprimé ou un leadframe métallique souple. Le micro-module est protégé par moulage transfert ou encapsulation dans une résine de protection.

10

- Dans le cas d'une carte ISO, le micro-module ci-dessus et tout d'abord découpé puis encarté dans un corps de carte plastique au format ISO 7816.

15

- Dans le cas d'un Plug-In, la carte ISO ci-dessus est ensuite pré-découpée ou découpée pour former une petite carte identique à celle utilisée dans les téléphone portable.

20

- La réalisation d'un lecteur extérieur intégrant une antenne passive et/ou une batterie et/ou des boutons/clavier et /ou un afficheur ou tout autre accessoires électroniques telles que connecteur USB, électroniques radio, module de communication IR,...

25

- Dans le cas d'une antenne passive uniquement, le lecteur ne sera composé que d'une coque extérieure, d'un connecteur carte à puce 2, 6 ou 8 contacts, d'une antenne type bobinée, gravée ou sérigraphiée.

30

- Dans le cas de l'adjonction d'afficheur type LCD et de boutons, le lecteur disposera d'un (de) PCB supplémentaire(s) pour permettre leurs connections au travers du connecteur carte à puce au micro-module.

Optionnellement l'eReader peut avantageusement comporter un connecteur USB ou une électronique Radio.

- Optionnellement et pour augmenter les caractéristiques de couplage radio
- 5 fréquence, l'eReader peut comporter un barreau ou plaque de ferrite ou matériaux magnétiques.

La figure 2 donne une vue fonctionnelle d'eReader.

- Les fonctions intégrées dans l'invention ont en commun le souci
- 10 d'optimiser le facteur de forme, la miniaturisation (X,Y), la robustesse (fiabilité connectique et mécanique), l'esthétique (forme, couleur, ergonomie), les caractéristiques RF (portée, trou de communication, facteur de qualité, communication passive et active,...) et la facilité d'intégration et de fabrication(assemblage, encartage, coût).

15

La mécanique du lecteur comprend avant tout les coques extérieures, les trappes d'accès aux batteries et au micro-module ou Plug -In, ainsi que les moyens de fixation du PCB et du connecteur cartes à puce.

- 20 L'antenne de forme rectangulaire, ronde ou ovale est réalisé en bobiné, en graver ou par dépôt d'une encre conductrice sur un isolant. Elle est dessiné pour garantir un bon couplage RF entre la puce contactless et le terminal extérieur (de paiement ou de contrôle d'accès par exemple). Les deux extrémités de l'antenne sont reliées à deux balais du connecteur carte à
- 25 puce.

Le connecteur carte à puce assure la liaison entre les plages de contact du micro-module et l'antenne présente dans le lecteur. Ce connecteur peut le cas échéant aussi guider en référence le micro-module ou Plug -In.

30

Un dispositif interrupteur additionnel optionnel peut être connecté sur l'antenne. Ce dispositif peut ouvrir une spire de l'antenne pour empêcher l'établissement de la communication RF. Une action volontaire du porteur est nécessaire pour fermer le circuit et activer la communication RF.

5

La batterie est optionnelle et uniquement nécessaire pour :

- Augmenter la portée et/ou la vitesse de communication RF pour les composants passifs
- Augmenter la sécurité (dans le sens carte à puce)
- 10 • Permettre de passer en mode actif comme par exemple sur les composants NFC (near field communication) mis en œuvre par Philips et Sony.

La batterie doit présenter une capacité massique importante afin de minimiser le volume et le poids tout en assurant une disponibilité
15 d'eReader compatible avec un usage intensif sans rechargement. Les technologies de batterie développées pour les téléphones portables peuvent remplir le cahier des charges de l'invention.

Il faut noter que l'eReader sera principalement en veille, seul le récepteur, est partiellement actif.

- 20 Une fois qu'eReader a activé une session de communication avec l'équipement tiers, cette session est vérifiée périodiquement (technique de « sniffing ») pour vérifier la proximité des équipements. Entre deux activations, seul le récepteur RF est partiellement actif.

Aucun contact électrique n'est requis pour recharger la batterie.
25 Avantagusement et pour des raisons sécuritaires (EMI, Digital Fault Analysis), la recharge de la batterie est réalisée par induction magnétique. eReader grâce à l'antenne embarquée en son sein le secondaire d'un transformateur magnétique, le rechargement de la batterie se réalise en posant eReader sur un support qui contient le primaire du transformateur.

D'autres techniques de transfert d'énergie peuvent être utilisées comme la lumière avec un convertisseur basé sur des cellules photovoltaïques ou un champ électro-magnétique (HF) et une antenne pour la conversion.

Un dispositif de mesure de charge est intégré à eReader afin d'avertir son environnement que la batterie est presque déchargée ou totalement chargée. Cette mesure peut-être transmise vers un équipement extérieur à eReader via sa liaison RF vers un équipement tiers disposant d'une interface homme/machine adéquate (ex : PC ou le chargeur). Un eReader équipé d'un afficheur LCD (Liquid Crystal Display) ou OLED (Organic Light Emitted Diode) peut ergonomiquement relayer la jauge de charge de la batterie.

L'afficheur optionnel piloté par la puce du micro-module au travers d'un driver d'afficheur éventuel, permet d'afficher transactions et solde du micro-module.

Suivant la taille et la résolution de l'afficheur, il peut aussi être envisagé d'afficher des informations supplémentaires voire la photo du porteur contenu dans la puce du micro-module.

Les boutons et claviers accessoires permettent la réalisation d'une interface homme-machine pour interroger la carte, la renseigner sur le code confidentielle et naviguer dans les différents menus.

La prise USB accessoire permet de relier le micro-module à un ordinateur par exemple. Cette fonction est particulièrement utile en cas d'utilisation de la même carte ou micro-module pour des fonctions PKI en mode contact protocole USB.

L'électronique de la fonction radio du produit SCOR (smart card operated radio) peut être intégrée dans le lecteur optionnellement.

Une mémoire additionnelle optionnelle de forte capacité (jusqu'à plusieurs dizaines de Megaoctets) est connectée à l'unité de calcul du micro-module. Le contenu de ladite mémoire peut-être encrypté par un algorithme dont la clé secrète diversifiée est uniquement connue du micro-module. La communication avec l'unité de calcul est réalisée par le truchement d'un bus standard de type MMC (Memory Multimedia Card), SPI ou tout autre bus compatible avec ce type de mémoire.

Cette mémoire est amenée à contenir des données privées telles que contrats de service, droits digitaux, données privées, photos et autres données administratives nécessaires si le micro-module ne peut être connecté à un réseau local ou mondial (ex. Internet) au travers de l'eReader.

Un dispositif sonore (buzzer) ou visuel (diode électro-luminescente) additionnelle optionnelle peut être connectée à l'unité de calcul. Ce dispositif pourra avertir le porteur de l'eReader de l'établissement d'une communication et de la réalisation d'une transaction.

Un dispositif optionnel de communication IR placé dans le lecteur peut être connecté sur le micro-module. Ce dispositif pourra permettre d'échanger des données entre le micro-module et d'autres appareils équipés de liaisons IR.

L'invention apporte une solution évidente pour réaliser et intégrer facilement un carte à puce, une carte Plug -In ou un micro-module dans un lecteur faible coût robuste, fiable, flexible, miniature et doté de fonctionnalités additives intéressantes pour rendre communicant la carte ou le micro-module et ceci de manière transparente et naturelle pour un usager.

Les capacités de calcul, de stockage de données, de contrôle de positionnement/proximité, l'identification formelle du porteur, d'un

agrément (rapprochement volontaire de l'objet du terminal) de l'utilisateur permettent à eReader et à la carte associée d'être un vecteur universel pour un opérateur de service.

- 5 Nous allons citer une liste non exhaustive d'applications reliées à eReader. Dans toutes les applications, il y a une interaction entre un sous-système et eReader par un rapprochement volontaire de eReader + cartes à Puce ou micro-module avec l'antenne du lecteur du sous-système libellé « @ » dans les paragraphes suivants :

10

eReader équipé de sa carte adresse simplement tout système de communication qui peut ainsi aisément et instantanément personnalisé au porteur d'eReader :

- 15 ▪ **Accès physique ou logique à une entreprise :** A l'instant où eReader et sa carte entre dans le champ d'action du lecteur sans contact, la communication s'établit et le système est capable de vérifier les droits d'accès physique (ouverture du portillons) ou logique (accès au serveur).
- 20 ▪ **Accès physique à un événement :** Le fait d'approcher eReader de la borne d'accès à un stade ou de toute enceinte fermée et contrôler au moyen de portillons avec lecteur RF, permet instantanément de vérifier les droits du porteur de l'eReader et de la carte associée.

- 25 D'une façon très naturelle, nous pouvons choisir un article (boisson, journal,...) dans un distributeur ouvrir le sas d'accès® à l'article et prendre l'article sans jamais avoir introduit monnaie ou carte de crédit dans ledit distributeur automatique.

- 30 Pour des montants importants, eReader + Carte à Puce peuvent transmettre la photo de son propriétaire afin que celui-ci puisse être authentifié par un caissier. Un agrément (quitus) par une identification

formelle par le biais de capteur biométrique (ex : ATMEL) peut faire office de PIN code.

5 L'invention a un usage journalier pour le porteur de l'eReader associé à sa (ses)carte(s) lors du paiement des petits achats (fonction porte-monnaie électronique) de l'accès à son bureau, chambre d'hôtel ou appartement (contrôle d'accès) ou de validation de son trajet en transport en commun. L'invention peut devenir aussi plus ludique en permettant de télécharger de la musique, de l'écouter et de jouer grâce à la capacité de stockage de
10 masse, l'affichage sur écran, la présence de boutons et l'inclusion d'une fonction audio.

Ladite invention peut sortir du contexte des cartes à microprocesseur. D'autres normes, et facteurs de forme que ceux qui s'appliquent aux
15 cartes à microprocesseur à contact ou sans contact, peuvent s'appliquent à l'invention. L'invention peut être utilisée comme un produit de substitution de la carte à microprocesseur et la remplacer avec avantages. Cependant certaines techniques utilisés dans les cartes à microprocesseur liées à la sécurité (ex : DPA) pourront être utilisé avec avantage.

Revendications

1. Dispositif portable caractérisé en ce qu'il contient : une unité sécurisée de calcul et de mémorisation logée dans un micro-module,
5 une carte Plug-In ou une carte à puce, une antenne, un connecteur, un interrupteur et optionnellement une source d'énergie électrique autonome logé dans un lecteur portable appelé eReader, et caractérisé en ce que la session de communication ne peut être activé que lorsque le dispositif (eReader + carte) est à proximité
10 immédiate de l'antenne du lecteur.
2. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en que le micro-module, la carte Plug-In ou la carte à puce puissent contenir des éléments sécuritaires. Ces éléments sécuritaires peuvent être des marquages laser indélébiles, des holograms, des panneaux de
15 signature ou tout autre élément permettant d'éviter une falsification.
3. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en que le lecteur eReader comprend en plus un afficheur type LCD, des boutons ou un clavier permettant d'interagir avec la carte à puce.
- 20 4. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en que le lecteur eReader comprend en plus un connecteur USB capable de relier deux contacts de la carte à puce à un appareil extérieur.
5. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en que le lecteur eReader comprend en plus un bloc de communication RF
25 permettant à la carte à puce de communiquer avec un appareil extérieur.
6. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en que le circuit imprimé de l'eReader peut être aménagé pour accueillir un composant mémoire de grande taille
- 30 7. Dispositif portable suivant la revendication 5 caractérisé en que le moyen de communication RF est du type 14443 type A

8. Dispositif portable suivant la revendication 5 caractérisé en que le moyen de communication RF est du type 14443 type B
9. Dispositif portable suivant la revendication 5 caractérisé en que le moyen de communication RF est à faible portée
- 5 10. Dispositif portable suivant la revendication 5 caractérisé en que le moyen de communication RF est à moyenne portée
11. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en que le lecteur eReader est de facteur de forme et de couleur variable
12. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en ce qu'il dispose d'une interface homme/machine sonore ou visuel apte à transmettre un quitus au porteur dudit dispositif.
- 10 13. Interface homme/machine suivant la revendication 12 en ce que ledit dispositif de transmission de quitus est une LED (diode électroluminescente).
14. Interface homme/machine suivant la revendication 12 en ce que ledit dispositif de transmission de quitus est un micro buzzer.
- 15 15. Interface homme/machine suivant la revendication 12 en ce que ledit dispositif de transmission de quitus est un vibreur.
16. Interface homme/machine suivant la revendication 12 en ce que ledit dispositif de transmission de quitus est un afficheur.
- 20 17. Source d'énergie électrique autonome caractérisée en ce qu'elle est rechargeable par un dispositif de transfert d'énergie sans contact galvanique.
18. Dispositif de transfert d'énergie caractérisé en ce qu'il utilise une induction magnétique comme medium de transfert d'énergie.
- 25 19. Dispositif de transfert d'énergie caractérisé en ce qu'il utilise la lumière comme medium de transfert d'énergie et des cellules photovoltaïques pour la conversion d'énergie.
20. Dispositif de transfert d'énergie caractérisé en ce qu'il utilise un champ électro-magnétique comme medium de transfert d'énergie et une antenne comme sous-système de conversion.
- 30

21. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en que la transmission RF ne peut -être établie qu'en actionnant un interrupteur placé sur l'antenne.
- 5 22. Dispositif portable suivant la revendication 1 caractérisé en ce que le moyen de communication RF est inactif et ne consomme pas ou très peu d'énergie avant que le dispositif n'entre dans le champ du lecteur.

1 / 2

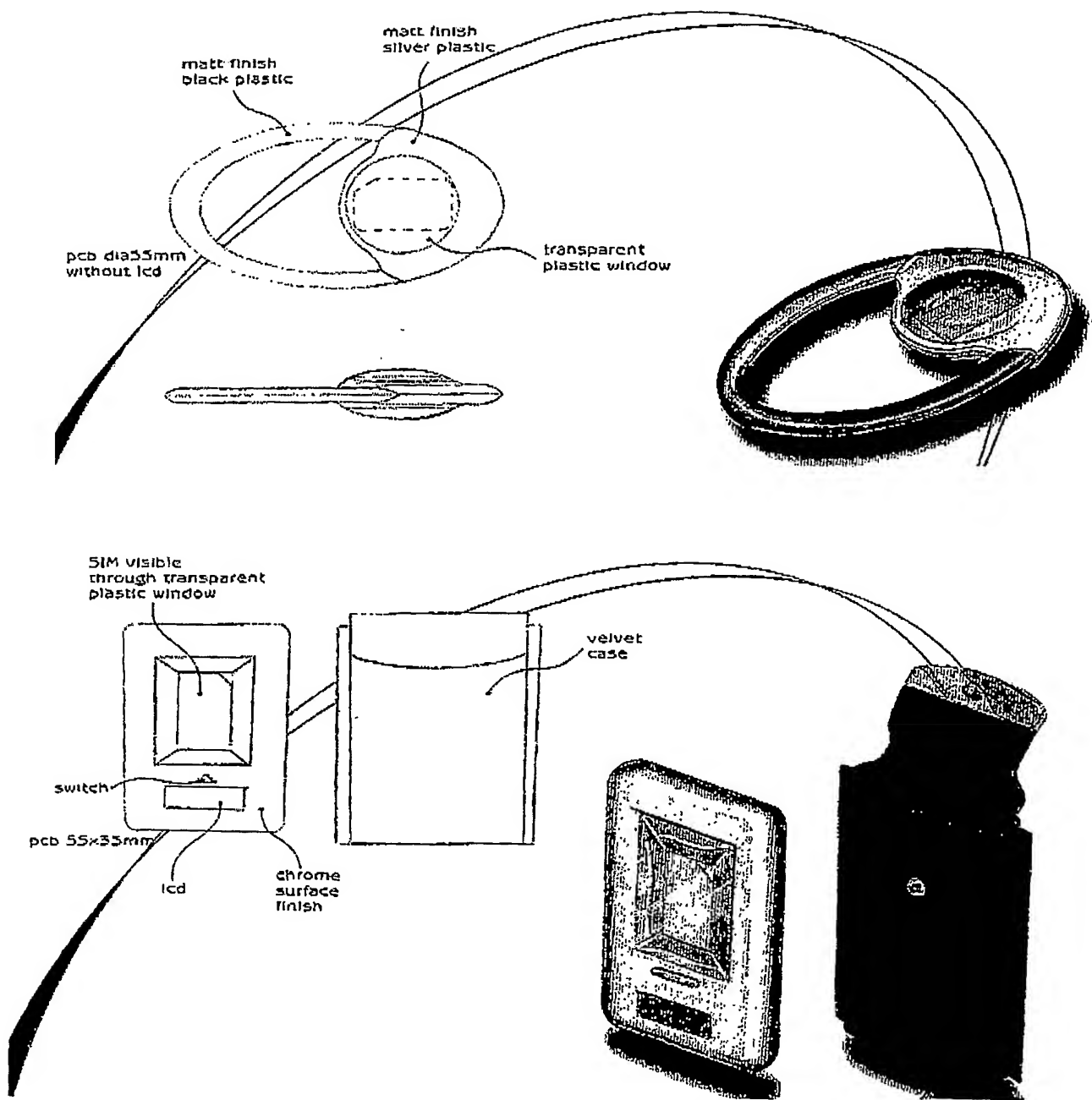


FIGURE 1

2 / 2

eReader SYNOPTIC

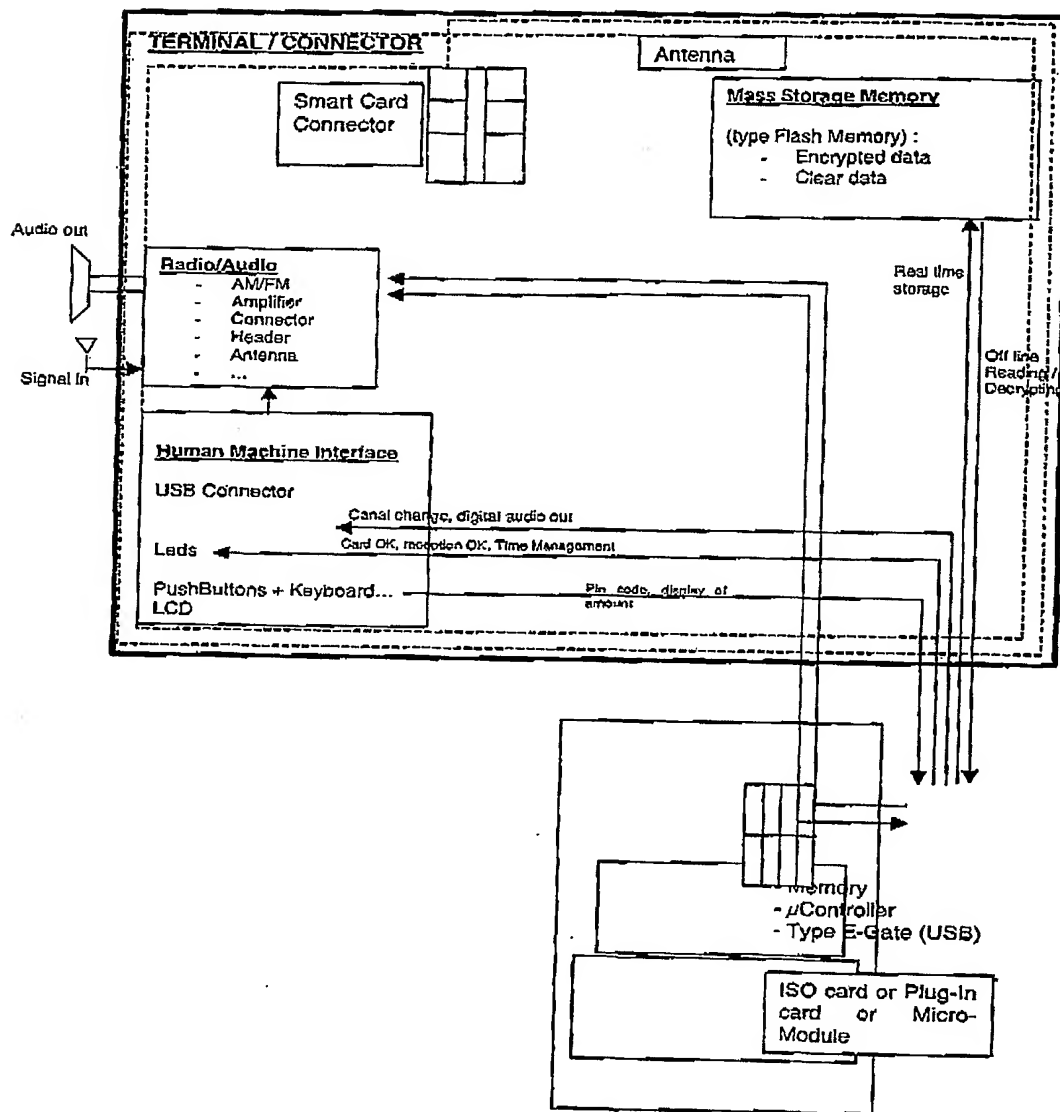


FIGURE 2